

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08331514 A**(43) Date of publication of application: **13.12.96**

(51) Int. Cl. **H04N 5/93**  
**H04N 5/783**  
**H04N 5/92**  
**H04N 7/32**

(21) Application number: **07132488**(71) Applicant: **NEC CORP**(22) Date of filing: **31.05.95**(72) Inventor: **TANAKA NOBUYUKI**

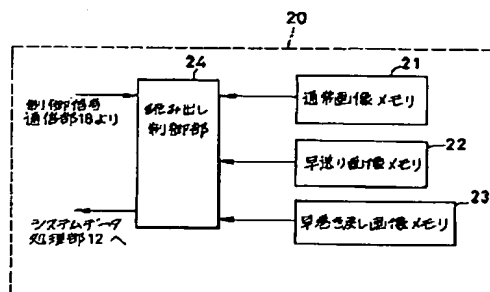
(54) **FAST FEED REPRODUCING DEVICE FOR  
 DYNAMIC IMAGE**

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide a fast feeding reproducing device for a dynamic image not requiring excess data decoding or frame selection processing in response to a reproduction speed.

**CONSTITUTION:** This reproducing device is provided with a usual image memory 21 storing a usual image formed by consecutive frame groups each consisting of an independent frame and a prescribed number of dependent frames succeeding to the independent frame, a fast feed image memory 22 storing the independent frames only arranged in time series among the consecutive frame groups, a fast rewinding image memory 23 storing the independent frames arranged in reverse time series, and when an instruction of fast feed is received from a terminal equipment section, data are read from the fast feed image memory 22 and when a command of fast rewinding is received from the terminal equipment section, data are read from the fast rewinding image memory 23 and the video image is displayed respectively by the terminal equipment section to obtain the fast feeding or fast rewinding image.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/93		H 0 4 N	5/93 Z
	5/783			5/783 J
	5/92			5/92 H
	7/32			7/137 Z

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-132488

(22) 出願日 平成7年(1995)5月31日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 田中 信行

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

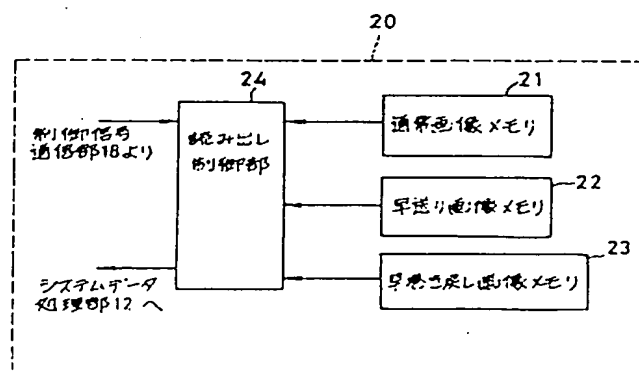
(74) 代理人 弁理士 ▲柳▼川 信

## (54) 【発明の名称】 動画像の早送り再生装置

## (57) 【要約】

【目的】 余分なデータの復号化や再生速度に応じてのフレーム選択処理を行う必要のない動画像の早送り再生装置の提供。

【構成】 1つの独立フレームと、これに続く一定数の非独立フレームとからなるフレーム群の連続で形成した通常画像を記憶する通常画像メモリ21と、これらのフレーム群の連続から独立フレームのみを時系列に配列して記憶する早送り画像メモリ22と、この独立フレームを逆時系列に配列して記憶する早巻き戻し画像メモリ23と、端末部1から早送りの指示を受けた場合は早送り画像メモリ22からデータを読み出し、早巻き戻しの指示を受けた場合は早巻き戻し画像メモリ23からデータを読み出し、夫々端末部1に映像表示させることにより、早送りおよび早巻き戻し画像が得られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フレーム内符号化方式により符号化された独立フレームとフレーム間符号化方式により符号化された非独立フレームとからなる動画の早送り再生装置であって、少なくとも 1 つの独立フレームと、それに続く一定数の非独立フレームとからなるフレーム群の連続で形成した通常再生用の動画データと、前記フレーム群から独立フレームのみを取り出し時系列に配列して形成した早送り用の動画データと、前記通常再生用および前記早送り用の動画データを記憶する記憶手段と、この記憶手段から前記通常再生用または前記早送り用の動画データを選択読み出しする読み出し制御手段とを含むことを特徴とする動画の早送り再生装置。

【請求項 2】 前記動画の早送り再生装置は、さらに前記フレーム群から独立フレームのみを取り出し逆時系列に配列して形成した早巻き戻し用の動画データを含み、前記記憶手段は前記早巻き戻し用の動画データを記憶する機能を含み、かつ前記読み出し制御手段は前記記憶手段から前記通常再生用、前記早送り用または前記早巻き戻し用の動画データのいずれか 1 つを選択読み出しする機能を含むことを特徴とする請求項 1 記載の動画の早送り再生装置。

【請求項 3】 前記読み出し制御手段は前記動画データをフレームの配列順に読み出す機能を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の動画の早送り再生装置。

【請求項 4】 前記読み出し制御手段から読み出される動画データを映像に変換して表示する映像変換手段を含むことを特徴とする請求項 1～3 いずれかに記載の動画の早送り再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は動画の早送り再生装置に関し、特に符号化し圧縮した動画データを復号して早送り再生する動画の早送り再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 動画信号を符号化し圧縮したデータを復号して早送り再生する動画の早送り再生装置は知られている。

【0003】 従来、画像の符号化方式として、フレーム内符号化方式とフレーム間符号化方式の 2 つの方式が知られている。フレーム内符号化方式は独立して 1 フレーム分の信号を符号化するものであるのに対し、フレーム間符号化方式は、前フレームの信号から符号化しようとするフレームの信号を予測して誤差のみを符号化するのである。

【0004】 特に、動画においては連続するフレームの画像データが似ているため、相関関係が非常に強く、フレーム間符号化方式がデータの圧縮には効果的である。

【0005】 しかし、このフレーム間符号化方式は、連

続したフレームの中から、ある特定の 1 フレームを復号しようとした場合、過去のすべてのデータが必要となってしまう。

【0006】 この欠点を解消するため、(1) 特開平 2-192378 号公報および (2) 特開平 2-285816 号公報に MPEG 方式の予測符号化方式が開示されている。

【0007】 これらの予測符号化方式では、予測符号化されたフレームの中に任意の間隔で独立に符号化した独立フレームが挿入されており、予測符号化は前後の独立フレームに基づいて行われる。

【0008】 この MPEG 方式では、各フレームは、I ピクチャー（独立フレーム）、P ピクチャーおよび B ピクチャー（非独立フレーム）から構成されている。ここで、I ピクチャーは独立フレームに相当するので、このピクチャーは独立して符号化される。一方、P ピクチャーと B ピクチャーは非独立フレームに相当するので独立して符号化することができない。このため、P ピクチャーは前の I ピクチャーまたは P ピクチャーに基づいて符号化され、B ピクチャーは前後の I ピクチャーまたは P ピクチャーに基づいて符号化される。

【0009】 そして、早送り再生は、連続したフレームの中から一定間隔おきに I ピクチャーのみ、P ピクチャーのみ、あるいは B ピクチャーのみを取り出して再生することにより行っていた。

【0010】 また、(3) 特開平 5-344494 号公報に他の MPEG 動画の早送り再生方式が開示されている。

【0011】 この早送り再生方式では、一定間隔おきに所定ピクチャーを取り出して再生するのではなく、一定間隔の所定ピクチャーに近い I ピクチャー（独立フレーム）を選択し、その I ピクチャーのみを取り出して再生していた。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、先行技術

(1) および (2) は、取り出すフレームが I ピクチャーであれば、そのフレームだけで復号化できるが、P ピクチャーまたは B ピクチャーであった場合は、復号化のために予測の際に利用した近接フレームも同時に復号化する必要が生じてしまう。

【0013】 また、早送り再生の場合には、連続したフレームの中から早送りの速度倍率に応じて一定の間隔おきに表示すべきフレームを選択する必要が生じる。しかし、この選択すべきフレームの間隔と独立フレームの間隔とが一致するとは限らない。このため、MPEG 方式における早送り再生の際には、常に表示すべきフレームのピクチャー数よりずっと多くのピクチャーを復号化し、その中から一定間隔おきのデータを選択して表示しなければならなかった。このため、処理が複雑となり多くの時間がかかるという欠点があった。

【0014】また、先行技術(3)では、Iピクチャー(独立フレーム)のみを取り出すため、先行技術

(1)、(2)よりも処理の簡単化および処理時間の短縮化が図られているが、表示させたいフレームがPピクチャーおよびBピクチャー等の非独立フレームの場合は、その近くのIピクチャーを表示させるためにIピクチャーの選択処理を行う必要があり、またこの場合は等間隔の早送り再生にならないという欠点があった。

【0015】そこで本発明の目的は、余分なデータの復号化や再生速度に応じてのフレーム選択処理を行う必要のない動画像の早送り再生装置を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明は、フレーム内符号化方式により符号化された独立フレームとフレーム間符号化方式により符号化された非独立フレームとからなる動画像の早送り再生装置であって、少なくとも1つの独立フレームと、それに続く一定数の非独立フレームとからなるフレーム群の連続で形成した通常再生用の動画像データと、前記フレーム群から独立フレームのみを取り出し時系列に配列して形成した早送り用の画像データと、前記通常再生用および前記早送り用の動画像データを記憶する記憶手段と、この記憶手段から前記通常再生用または前記早送り用の動画像データを選択読み出しする読み出し制御手段とを含むことを特徴とする。

【0017】

【作用】1つの独立フレームと、それに続く一定数の非独立フレームとからなるフレーム群の連続で通常再生用動画像フレームを形成し、このフレームから独立フレームのみを取り出しこれを時系列に配列した早送り用データを記憶手段に記憶させる。そして、早送り再生を行う場合はこの記憶手段より早送り用データを読み出し、通常の動画像再生装置で再生する。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例について添付図面を参照しながら説明する。図1は本発明に係る動画像の早送り再生装置の一実施例の構成図である。この動画像の早送り再生装置はマルチメディア通信に用いられる装置で、ユーザにより再生モードが選択され、その選択に応じたモードで動画像の再生が行われる端末部1と、この端末部1からの指示により所定の動画像を端末部1に転送するマルチメディア通信サーバ部(以下、サーバ部という。)20とからなる。

【0019】また、端末部1は、ユーザの指示に従ってプログラムを実行するホストCPU2と、ホストCPU2からの指示に従って所定の再生モードの動画像データをサーバ部20に転送させるため、サーバ部20に制御信号を送信する制御信号送信部3と、サーバ部20から転送されたデータをヘッダー部(タイムコード)、画像、音声等に分別するシステムデータ処理部4と、シス

テムデータ処理部4から出力される画像データを格納する画像データ格納部5と、画像データ格納部5に格納された画像データを復号化するデコード部6と、デコード部6で復号化された画像データをNTSC信号に変換するNTSCエンコーダ7と、NTSCエンコーダ7でNTSC信号に変換された画像データを表示する映像表示部8と、ホストCPU2、制御信号送信部3、システムデータ処理部4およびデコード部6間に接続されたCPUBバス9とからなる。

【0020】次に、サーバ部の構成について説明する。図2はサーバ部の一実施例の構成図である。サーバ部20は、通常再生用の動画像データを記憶する通常画像メモリ21と、早送り用動画像データを記憶する早送り画像メモリ22と、早巻き戻し用動画像を記憶する早巻き戻し画像メモリ23と、制御信号通信部3からの制御信号に従ってこれら3個のメモリ21~23のいずれか1個から所定の動画像データを読み出しシステムデータ処理部4に転送する読み出し制御部24とからなる。

【0021】なお、図示しないがこれら3個のメモリ21~23を読み書き可能メモリ(RAM等)で構成し、これらのメモリ21~23に所定の動画像データを書き込む公知の書き込み制御部をさらにこのサーバ部20に備えることにより、最新の動画像データの早送り再生等が可能となる。

【0022】次に、動画像データのデータ構造について説明する。図3は動画像データのデータ構造を示す模式説明図である。

【0023】GOP1は、1フレーム群を示し、先頭のIピクチャーI00(独立フレーム)と、それから予測符号化されたPピクチャーP03、P06、P09、P0CおよびBピクチャーB01、B02、B04、B05、B07、B08、B0A、B0B、B0D、B0Eの計15個のピクチャーで構成される。ここで、GOP1のピクチャー数は一般的な数値として15としているが任意の数でよい。また、I、Pピクチャーの周期は3としてあるがこれも任意の数でよい。

【0024】この1フレーム群を連続させたもの(GOP1、GOP2、…GOPN; Nは2以上の正の整数)で通常再生用の動画像データが構成される。

【0025】ここに、GOPはGroup of Picturesの略であり、GOPは何枚かの画像データを一まとまりにしたデータ構造を意味し、Iピクチャーはフレーム内符号化画像を、Pピクチャーはフレーム間順方向予測符号化画像を、Bピクチャーはフレーム間双方向予測符号化画像を夫々意味する。

【0026】また、早送り用の動画像データはGOP1~GOPNのデータ内のIピクチャー(独立フレーム)I00、I10、…IN0を時系列に連続して配列したものである。

【0027】そして、早巻き戻し用の動画像データは早

5

送り用の動画像データを逆に I N 0, ..., I 1 0, I 0 0 の順に配列したものである。

【0028】次に、動画像の早送り再生装置の動作について説明する。

【0029】まず、早送り再生表示の動作について説明する。図4は早送り再生表示の動作タイミングを示す模式説明図である。同図は左から順にサーバ部20、端末部1、画像データ格納部5および映像表示部8の動作タイミングを示し、同図の上方から下方に時間が進行することを示している。また、適所に記した S 1 1 ~ S 1 6 は各動作ステップを示す。また、G 1 ~ G 5 はフレーム群 G O P 1 ~ 5、すなわち通常再生用の動画像データを示し、I 2 ~ I 4 は I ピクチャー I 2 0 ~ I 4 0、すなわち早送り用の動画像データを示す。

【0030】いま、通常再生中にユーザより早送り再生が選択されると、端末部1のホストCPU2が制御信号通信部3を介してサーバ部20に早送り用の制御信号を送り(S 1 1)、ホストCPU2はその直後にデコード部6に一時停止の指示を出し、映像表示部8での表示を一時停止させる。また、これとほぼ同時に画像データ格納部5のデータG 2を破棄する(S 1 2)。G 2の斜線部が破棄されたデータを示し、斜線部に隣接するG 2は破棄される直前のデータを示す。

【0031】次に、制御信号通信部3より制御信号を受けたサーバ部20は、転送データをG O Pデータから早送り用データに切り換え、端末部1に転送する。この時、サーバ部20内では読み出し制御部24が、早送り用のデータを時系列(古い順)に、すなわち、G 2に対応するIピクチャーI 2を先頭として、I 3、I 4の順にシステムデータ処理部4に転送している。

【0032】また、ホストCPU2は、システムデータ処理部4にて早送り用のデータが送られてきたことを確認し、一時停止を解除し、早送り用データを通常再生と同じ処理をして映像表示部8に表示する(S 1 3)。

【0033】また、早送り再生の解除は、ユーザにより通常再生が選択されるとホストCPU2が制御信号通信部3を介して、サーバ部20に早送り再生解除信号を送り(S 1 4)、ホストCPU2は、その後、デコード部6に表示を一時停止させ、画像データ格納部5のデータI 4を破棄する(S 1 5)。

【0034】次に、サーバ部20は、転送データを早送りデータから現在表示中のフレームに匹敵するG O Pデータ、すなわち、IピクチャーI 4に対するG 4に変更し端末部1に転送する。そして、ホストCPU2は、システムデータ処理部4にて通常再生用のデータが送られてきたことを確認し、一時停止を解除した後、映像表示部に再び通常再生用の映像を表示させる(S 1 6)。そして、G 4に次いでG 5、…の順に通常再生用の映像が表示される。

【0035】このように、一時停止したG 2に対応する

6

IピクチャーI 2を先頭として早送りが開始され、一時停止したI 4に対応するG 4を先頭として通常再生が開始されるため、通常再生から早送り再生へのつなぎ、および早送り再生から通常再生へのつなぎを視覚的に違和感なく行うことができる。

【0036】次に、早巻き戻し再生表示の動作について説明する。図5は早巻き戻し再生表示の動作タイミングを示す模式説明図である。なお、同図中の表示G、I、S等の意味は図4と同様なため説明を省略する。

【0037】いま、通常再生中にユーザより早巻き戻し再生が選択されると、端末部1のホストCPU2が制御信号通信部3を介してサーバ部20に早巻き戻し用の制御信号を送り(S 2 1)、ホストCPU2はその直後にデコード部6に一時停止の指示を出し、映像表示部8での表示を一時停止させる。また、これとほぼ同時に画像データ格納部5のデータG 7を破棄する(S 2 2)。G 7の斜線部が破棄されたデータを示し、斜線部に隣接するG 7は破棄される直前のデータを示す。

【0038】次に、制御信号通信部3より制御信号を受けたサーバ部20は、転送データをG O Pデータから早巻き戻し用データに切り換え、端末部1に転送する。この時、サーバ部20内では読み出し制御部24が、早巻き戻し用のデータを逆時系列(新しい順)に、すなわち、G 7より1つ前のG O PデータG 6に対応するIピクチャーI 6を先頭として、I 5、I 4の順にシステムデータ処理部4に転送している。

【0039】また、ホストCPU2は、システムデータ処理部4にて早巻き戻し用のデータが送られてきたことを確認し、一時停止を解除し、早巻き戻し用データを通常再生と同じ処理をして映像表示部8に表示する(S 2 3)。

【0040】また、早巻き戻しの解除は、ユーザにより通常再生が選択されるとホストCPU2が制御信号通信部3を介して、サーバ部20に早巻き戻し解除信号を送り(S 2 4)、ホストCPU2は、その後、デコード部6に表示を一時停止させ、画像データ格納部5のデータI 4を破棄する(S 2 5)。

【0041】次に、サーバ部20は、転送データを早巻き戻しデータからS 2 2で破棄されたG 7の1つ前のG O PデータG 6に変更して端末部1に転送する。そして、ホストCPU2は、システムデータ処理部4にて通常再生用のデータが送られてきたことを確認し、一時停止を解除した後、映像表示部に再び通常再生用の映像を表示させる(S 2 6)。そして、G 6に次いでG 7、…の順に通常再生用の映像が表示される。

【0042】このように、一時停止したG 7の1つ前のG 6に対応するIピクチャーI 6を先頭として早巻き戻しが開始され、早巻き戻しから通常再生への切り換えは早巻き戻し開始直前のG 6から行われるため、通常再生から早巻き戻し再生へのつなぎ、および早巻き戻し再生

から通常再生へのつなぎを視覚的に違和感なく行うことができる。

【0043】なお、本実施例ではGOPのピクチャー数を15枚一組で構成したが、この枚数を減らすことにより早送りまたは早巻き戻し速度を下げることができ、これとは逆にGOPの枚数を増やすことにより早送りまたは早巻き戻し速度を上げることができる。

【0044】

【発明の効果】本発明によれば、少なくとも1つの独立フレームと、それに続く一定数の非独立フレームとからなるフレーム群の連続で形成した通常再生用の動画データと、前記フレーム群から独立フレームのみを取り出し時系列に配列して形成した早送り用の動画データと、これらの両データを記憶する記憶手段と、この記憶手段からいずれか一方のデータを読み出す読み出し制御手段とを設けたため、早送りする場合は記憶手段から早送り用の動画データを読み出し、その読み出したデータをそのまま通常再生用の装置で処理することにより早送り再生を行うことができる。また、等間隔の早送り再生も容易に行うことができる。

【0045】したがって、余分なデータの復号化や再生速度に応じてフレーム選択処理を行う必要がなくなるため、回路規模の縮小化および再生画像の鮮明化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る動画像の早送り再生装置の一実施例の構成図である。

【図2】同早送り再生装置のサーバ部の一実施例の構成図である。

【図3】同早送り再生装置の動画像データのデータ構造を示す模式説明図である。

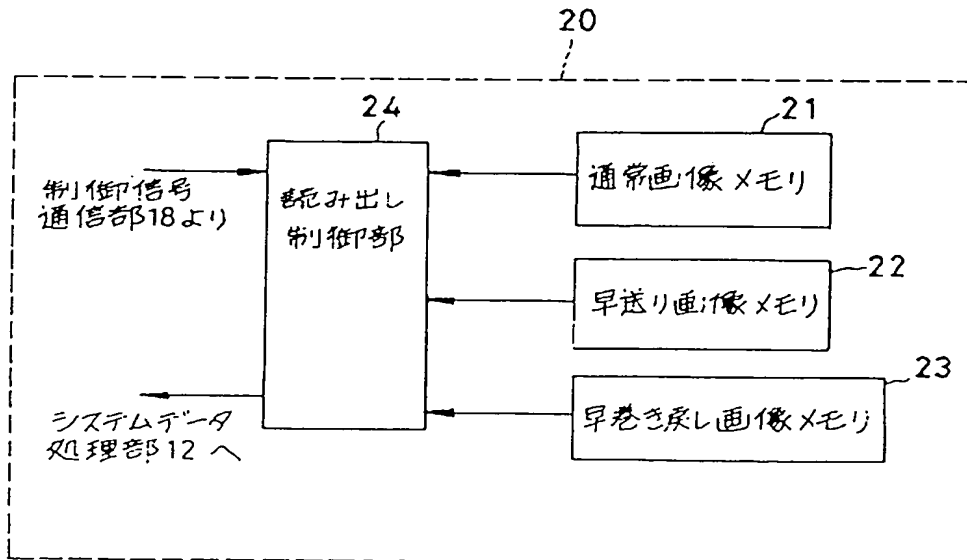
【図4】同早送り再生装置の早送り再生表示の動作タイミングを示す模式説明図である。

10 【図5】同早送り再生装置の早巻き戻し再生表示の動作タイミングを示す模式説明図である。

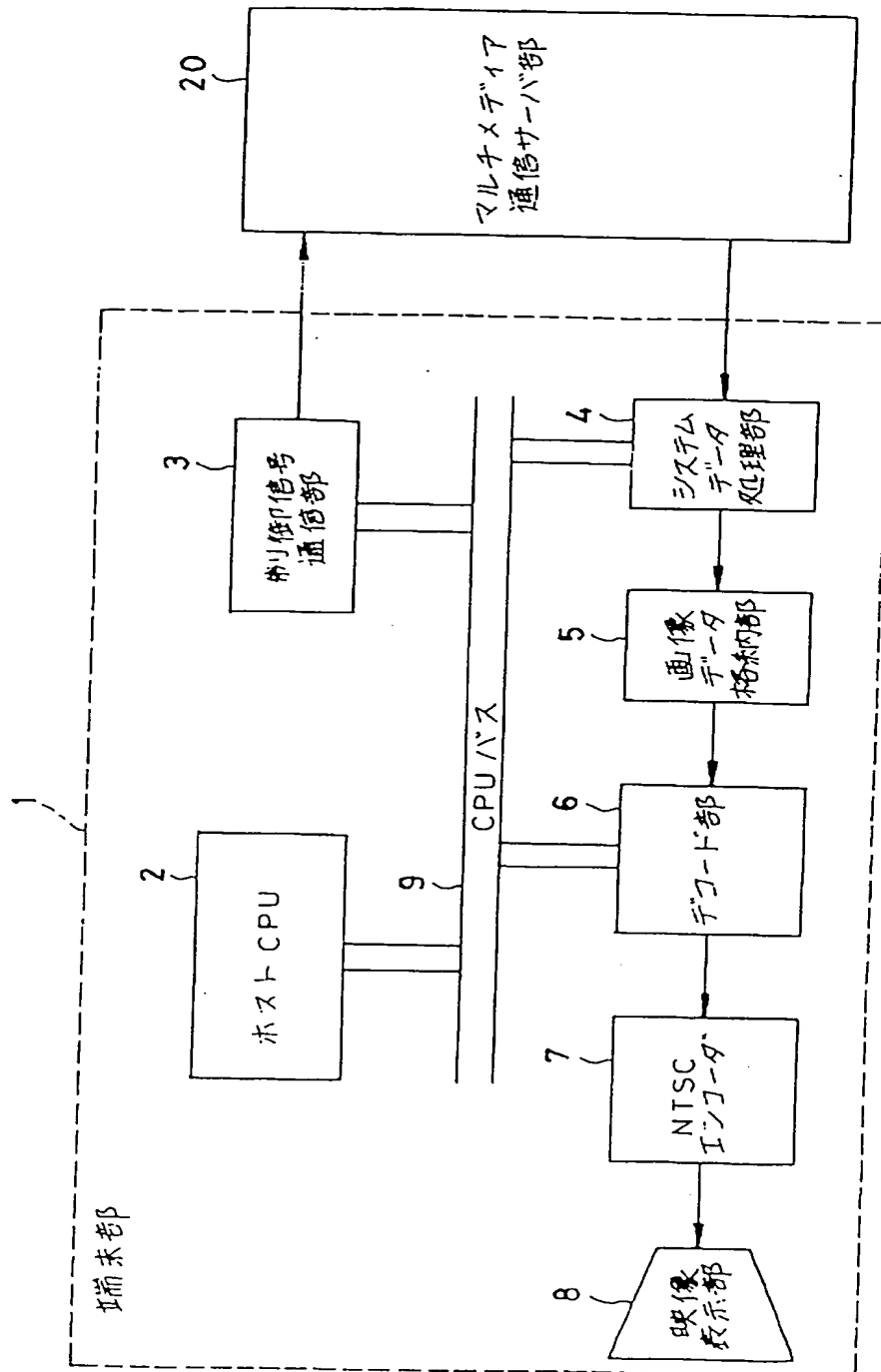
【符号の説明】

- 1 端末部
- 2 ホストCPU
- 3 制御信号送信部
- 4 システムデータ処理部
- 6 デコード部
- 7 NTSCエンコーダ
- 8 映像表示部
- 20 マルチメディア通信サーバ部
- 21 通常画像メモリ
- 22 早送り画像メモリ
- 23 早巻き戻し画像メモリ
- 24 読み出し制御部

【図2】



【図1】



【図3】

GOP --- Group of Pictures, 何枚かの画像データをまとめたデータ構造。

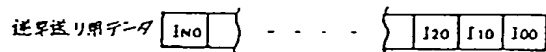
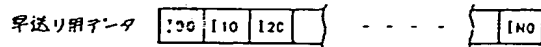
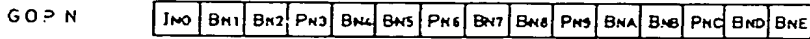
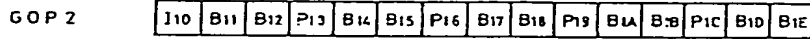
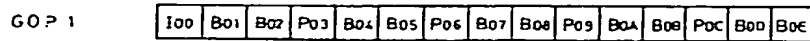
I --- Iピクチャ、フレーム内符号化画像。

P --- Pピクチャ、フレーム間符号化画像。

B --- Bピクチャ、フレーム間符号化画像。

GOPのピクチャ数 = 15。

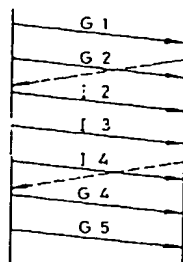
I, Pピクチャの周期 = 3としたとき。



【図4】

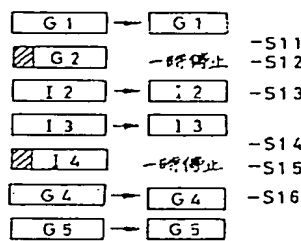
早送り再生表示

サーバ部20 端末部:



画像データ格納部5

映像表示部8



【図5】

早送り戻し再生表示

